



TITLE:

腎自家移植による腎血管性高血圧 の治療

AUTHOR(S):

増田, 富士男; 工藤, 潔; 佐藤, 勝; 南, 孝明; 高橋, 宣久;
渡辺, 秀雄; 木戸, 晃; ... 当摩, 正美; 小川, 瑳喜子; 望
月, 紘一

CITATION:

増田, 富士男 ...[et al]. 腎自家移植による腎血管性高血圧の治療. 泌尿器
科紀要 1975, 21(4): 275-281

ISSUE DATE:

1975-04

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/121809>

RIGHT:

腎自家移植による腎血管性高血圧の治療

東京慈恵会医科大学泌尿器科学教室（主任：南 武教授）

増田 富士男・工 藤 潔

佐 藤 勝・南 孝 明

高 橋 宣 久・渡 辺 秀 雄

木 戸 晃・南 武

東京慈恵会医科大学第二内科学教室（主任：山田 欽教授）

当 摩 正 美

小 川 瑳 喜 子

東京慈恵会医科大学第四内科学教室（主任：阿部正和教授）

望 月 紘 一

RENAL AUTOTRANSPLANTATION FOR RENOVASCULAR
HYPERTENSIONFujio MASUDA, Kiyoshi KUDO, Masaru SATO, Takaaki MINAMI,
Nobuhisa TAKAHASHI, Hideo WATANABE, Akira KIDO and Takeshi MINAMI*From the Department of Urology, Jikei University School of Medicine*
(Director: Prof. T. Minami, M.D.)

Masami TOMA and Sakiko OGAWA

From the Second Department of Internal Medicine, Jikei University School of Medicine
(Director: Prof. S. Yamada, M.D.)

Koichi MOCHIZUKI

From the Fourth Department of Internal Medicine, Jikei University School of Medicine
(Director: Prof. M. Abe, M.D.)

Autotransplantation of the kidney was performed for renovascular hypertension in two cases and clinical results were excellent.

Case 1. A 30-year-old man came to the hospital with vertigo and hypertension (184/110 mmHg). Various examinations disclosed stenosis of the renal artery on the right side. The stenotic site was at the beginning of the renal artery which divided into two branches just distal to the stenotic site. Vascular repair *in situ* was thought to be very difficult and autotransplantation of the kidney into the right iliac fossa was chosen. The renal vein was anastomosed end-to-side with the iliac communis, the renal artery end-to-end with the internal iliac, and the ureter with the bladder.

Case 2. A 19-year-old man came to the hospital with stiffness of the shoulder. Various examinations disclosed renal hypertension (196/124 mmHg) due to stenosis at the beginning of the renal artery on the right side. The right kidney was autotransplanted into the right

iliac fossa. The vascular anastomosis was carried out in the same manner as Case 1, but the ureter was neither divided nor anastomosed but dissected as to necessary for the mobilization of the kidney.

Postoperatively, blood pressure was lowered to 130/90 mmHg on the 11th day in Case 1 and to 140/88 mmHg on the 15th day in Case 2. Blood pressure is quite normal one year after surgery in Case 1 and six months in Case 2. Renal arteriography showed no stenosis at the anastomotic sites. Transplanted kidneys showed normal function.

Eighteen cases of autotransplantation of the kidney for renovascular hypertension could be collected from the Japanese literature, 14 of them being the primary surgery and 4 being the secondary after unsuccessful vascular repair at the original anatomic site. As to management of the ureter, ureterocystoneostomy was made in 6, ureteroureterostomy in 1, dissection in 8, and undescribed in 3. No urinary stasis was mentioned in all of the dissection cases. Renal autotransplantation seems to require no resection or anastomosis of the ureter but only dissection as minimal as necessary. In 16 of 18, blood pressure was normalized postoperatively.

As conclusion, kidney autotransplantation should be chosen, if indicated, for renovascular hypertension.

結 言

腎血管性高血圧は外科的に治療しうる高血圧症として注目され、診断法の進歩とともに本邦でも多くの症例が報告されるようになってきた。腎血管性高血圧に対する治療の根本原則は、血管外科的操作による腎血行再建術であり、種々の手術法がおこなわれている。

最近本症に対する腎血行再建の新しい方法として、腎自家移植が試みられるようになった。われわれも2例の腎血管性高血圧症に対して腎自家移植をおこない、満足すべき結果をえたのでここに報告し、若干の考察を加える。

症 例

症例1、曾我尾某、男子、30歳。

主 訴：眩暈。

現病歴：1970年9月眩暈を主訴として某医で受診、高血圧を指摘され、精査のため阿部内科に紹介された。当時は血圧 186/124 mmHg、排泄性腎盂撮影、腎動脈撮影、分腎機能検査等により腎血管性高血圧と診断したが、両腎静脈血中のレニン活性値に有意の差がなく、保存的に経過をみていた。しかし降圧効果がじゅうぶんでなく高血圧が持続するため、1973年4月11日阿部内科に再入院し、10月8日泌尿器科に転科した。

既往歴：腎疾患（－）、外傷（－）。

家族歴：高血圧（－）。

現 症：身長 161 cm、体重 51 kg、眼瞼結膜に貧血なし。胸腹部打聴診では、上腹部に収縮期雑音を聴

取しうるほか著変なかった。腎は両側とも触れず、性器も理学的に異常を認めず、血圧は 184/110 mmHg で左右差はなかった。

一般検査成績：尿は pH 6.0、蛋白（－）、糖（－）、赤血球（－）、白血球（－）、細菌培養陰性。血液検査では赤血球数 532×10^4 、Ht 48%、Hb 17.2 g/dl、白血球数 4,800 と著変なかった。血清蛋白濃度は 8.1 g/dl、A/G 1.3、血液尿素窒素、クレアチニン、電解質、総ビリルビン、アルカリフォスファターゼ、GOT、GPT、LDH、尿酸、酸性フォスファターゼ、総コレステロールはいずれも正常であり、血清梅毒反応陰性、赤沈は1時間値 1 mm、2時間値 6 mm であった。また尿中 17-OHCS、17-KS、アルドステロンは正常であった。心電図では ST の平低ないし降下がみられ、眼底所見は Keith-Wagener II 度であった。

総腎機能検査は Fishberg 濃縮試験の最高比重 1027、PSP 試験15分値40%、2時間合計80%と正常である。

腹部単純撮影では異常陰影なく、排泄性腎盂撮影では右腎の縮小（長径の左右差 2.5 cm）と、ネフログラムおよび腎盂像の出現遅延がみられた。また右尿管に notching 像が認められた（Fig. 1）。腎動脈撮影では右腎動脈起始部に狭窄がみられ、右腎盂、尿管周囲に怒張した側副血行が著明に認められた（Fig. 2）。

Fig. 3 の上2段は、関心領域を両腎全体においた γ カメラによるレノグラムで、最上段は ^{131}I -Hippuran レノグラム、中段は $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -DTPA レノグラムである。下段に示した $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -DTPA レノグラムは、第2

相の左右差を見やすくするために健側（左）腎の関心領域を小さくとり、第1相を等しくしたレノグラムである。いずれも狭窄側（右）腎の第2相の平坦化と peak time の延長が明らかで、腎血管性高血圧の所見を呈している。

末梢血レニン活性は安静時 13.6 ng/ml（正常値 3～30 ng/ml）と正常であったが、減塩食および利尿剤投与後は 40 ng/ml、さらに立位負荷後は 100 ng/ml と高値を示した。

以上より腎血管性高血圧と診断したが、患側が右でかつ狭窄部が腎動脈起始部にあり、さらに狭窄部のす

ぐ末梢で腎動脈が2本に分かれているため、in situ による修復は困難と考え、1973年10月17日腎自家移植をおこなった。

手術所見：右腎動脈起始部は周囲と軽度線維性癒着があり、狭窄部の外径は 4 mm であった。腎門より腎下極、上部尿管にかけて怒張した側副血行が著明にみられた。右腎を摘出し、体外で低温灌流液（乳酸加リンゲル 500 ml、1%ノボカイン 20 ml、ヘパリン 5000単位）200 ml で wash out したのち、右腸骨窩に移植した。腎静脈は総腸骨静脈と端側に、腎動脈は内腸骨動脈と端々吻合し、尿管は膀胱外よりの粘膜下



Fig. 1. 症例1. 排泄性腎盂撮影像

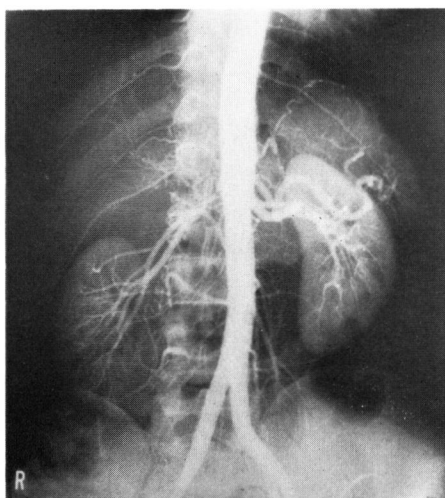


Fig. 2. 症例1. 腎動脈撮影像

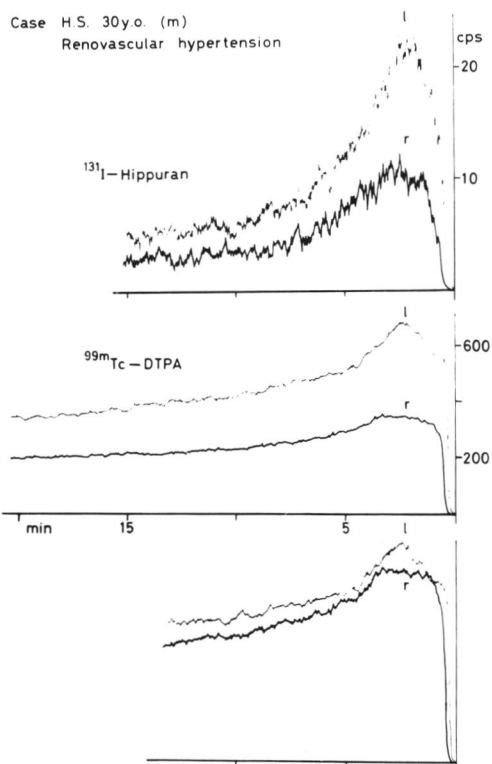


Fig. 3. 症例1. レノグラム

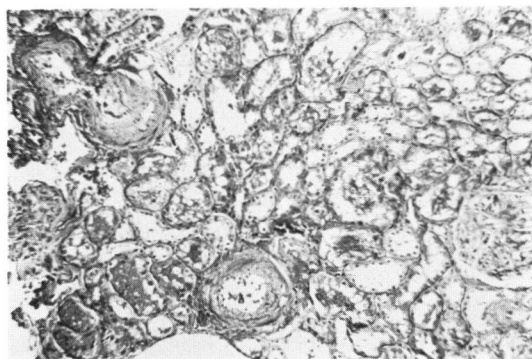


Fig. 4. 症例1. 左腎組織像

トンネル法¹⁾で膀胱と新吻合した。なお同時に両腎の生検をおこなった。

病理組織学的検査：狭窄側すなわち右腎の組織学的検査では糸球体、尿管および血管系に著変なく、傍糸球体装置にも異常を認めない。一方非狭窄側（左腎）でも糸球体、尿管には著変を認めないが、血管は壁の肥厚傾向がみられた（Fig. 4）。

腎動脈狭窄部は血栓や中膜の異常はなく、内膜の軽度の肥厚が認められた。

術後経過：血圧は術後しだいに下降し、11日には130/90 mmHg となり、術後1年目の現在 122/78 mmHg 前後に安定している。

術後2カ月目の腎動脈撮影で吻合部はよく開存して

狭窄もなく（Fig. 5）、4カ月目および1年目の排泄性腎盂撮影で右腎は良好な機能を示していた。

症例2、高橋某、男子、19歳。

主 訴：肩こり、倦怠感。

現病歴：1972年秋、身体検査で高血圧を指摘され降圧剤を投与されたが、自覚症はとくになかった。1973年4月頃よりときどき肩こり、倦怠感が生ずるようになり、1974年1月16日山田内科に入院し、3月11日泌尿器科に転科した。

既往歴：扁桃腺摘出（6歳）。

家族歴：高血圧（一）。

現 症：身長 171 cm、体重 72 kg。眼瞼結膜に貧血なし。胸腹部打聴診で著変なく、abdominal bruit

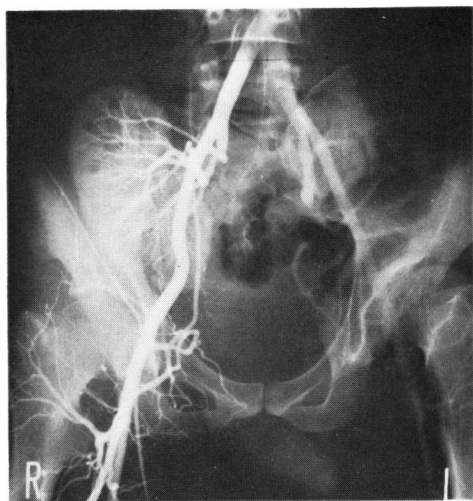


Fig. 5. 症例1. 腎動脈撮影像（術後）

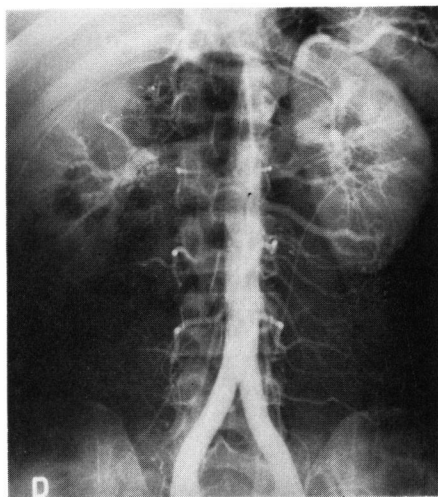


Fig. 7. 症例2. 腎動脈撮影像

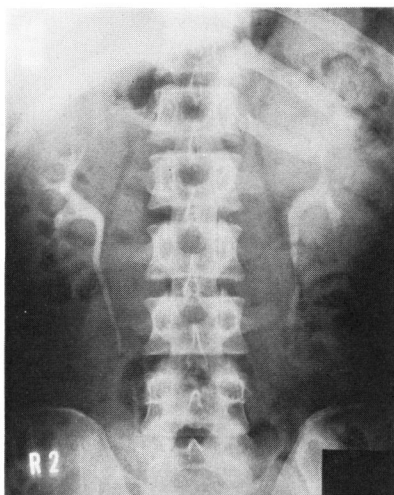


Fig. 6. 症例2. 排泄性腎盂撮影像

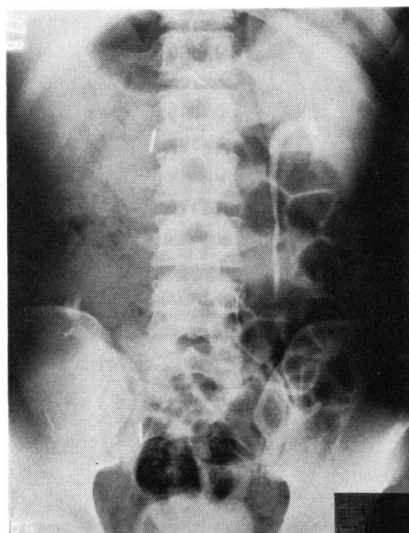


Fig. 8. 症例2. 排泄性腎盂撮影像（術後）

は聴取しえなかった。泌尿器は理学的には正常。血圧は 196/124 mmHg で左右差は認められなかった。

一般検査成績：尿は pH 6.0, 蛋白 30 mg, 糖(-), 沈渣に著変なく細菌培養陰性。赤血球数 472×10^4 , Ht 44%, Hb 16.0 g/dl, 白血球数 4,000. 血清蛋白濃度は 7.6 g/dl, A/G 2.3, γ -globulin 12%. 血液尿素窒素, クレアチニン, 尿酸, 電解質, 総ビリルビン, アルカリフォスファターゼ, 総コレステロールおよび尿中 17-OHCS, 17-KS はいずれも正常であった。

CRP および血清梅毒反応は陰性で、赤沈は 1 時間値 3 mm, 2 時間値 8 mm で、眼底は異常なかった。

総腎機能検査は Fishberg 濃縮試験の最高比重 1033, PSP 試験 15 分値 35%, 2 時間合計 65% であった。

腹部単純撮影では異常陰影なく、排泄性腎盂撮影で右腎の長径は左に比べて 1.5 cm 短く、排泄遅延もみられた。また右尿管に notching 像が認められた (Fig. 6)。腎動脈撮影では右腎動脈起始部の著しい狭窄がみられ、腰動脈および尿管動脈の怒張が著明であった (Fig. 7)。

レントグラムでは右腎の血管相および機能相の減少、排泄相の遅延がみられた。

末梢血レニン活性は安静時 4.7 ng/ml/hr, furose-mide 20 mg 静注, 1 時間立位運動負荷後 15.3 ng/ml/hr といずれも高値を示した。腎静脈血中のレニン活性は右 3.2 ng/ml/hr, 左 1.7 ng/ml/hr と有意

の差を認めた。

Rapaport test は TRFR 2.2 と陽性であった。

以上より右腎動脈狭窄による腎血管性高血圧と診断し、1974年4月23日腎自家移植をおこなった。

手術所見：腎門部および上部尿管にかけて怒張した側副血管がみられた。両腎の生検をおこなったのち、尿管は腎の腸骨窩への移動に必要なだけ剝離し、腎動静脈を結紮、切断して右腎を創外に脱臼した。腎は症例 1 と同様の灌流液 200 ml で wash out 後、後腹膜腔を通して右腸骨窩に下ろし、そこに移植した。腎静脈は総腸骨静脈と端側に、腎動脈は内腸骨動脈と端々吻合し、尿管は蛇行させたのみで切断や吻合はしなかった。

病理組織学的検査：両腎とも糸球体、尿細管、血管系に変化なく、傍糸球体装置にも著変はなかった。腎動脈狭窄部は中膜の fibrous な肥厚および fibroelastosis による内腔の狭窄がみられた。

術後経過：血圧は術後しだいに下降し、15日目には 140/88 mmHg と正常値を示した。術後 6 カ月の現在 138/86 mmHg と安定している。

術後 21 日目の排泄性腎盂撮影で移植腎は良好な機能を示し、腎盂、腎杯、尿管の拡張は全くみられていない (Fig. 8)。

考 察

腎自家移植の適応は、第 1 に腎動脈狭窄や腎動脈瘤

Table 1. 腎自家移植症例

No.	報 告 者	年齢	性	患側	移植部位 (腸骨窩)	手 術 次 数	尿管 の 処 理	手 術 成 績
1	太 田 (1964)	39	男	右 → 左		一次	剝 離	成 功
2	中新井 (1966)	55	男	右 → 左		一次	尿管膀胱新吻合	成 功
3	服 部 (1967)	19	男	右 → 右		二次(静脈 patch)	剝 離	成 功
4	服 部 (1967)	22	女	右 → 右		二次(by-pass)	剝 離	成 功
5	稲 田 (1968)	16	女	左 → 左		一次		腎 摘 (11日目)
6	中 山 (1968)	43	男	左 → 左		二次(静脈 patch)	剝 離	成 功
7	中 西 (1969)	23	女	右 → 右		一次	尿管尿管吻合	成 功
8	新 谷 (1970)	28	女	右 → 左		二次(by-pass)	尿管膀胱吻合	成 功
9	新 谷 (1970)	19	男	左 → 左		一次	剝 離	成 功
10	桜 井 (1971)	20	女	右 → 左		一次	尿管膀胱新吻合	成 功
11	居 原 (1972)	17	男	右 → 左		一次	尿管膀胱新吻合	成 功
12	居 原 (1972)	39	男	左 → 右		一次	尿管膀胱新吻合	成 功
13	石 崎 (1972)	35	男	左		一次		死 亡 (9日目)
14	岡 村 (1973)	39	男	右 → 右		一次	剝 離	成 功
15	中 村 (1973)		女			一次	剝 離	成 功
16	山 田 (1973)	19	女	右 → 右		一次		成 功
17	自 験 例 1	30	男	右 → 右		一次	尿管膀胱新吻合	成 功
18	自 験 例 2	19	男	右 → 右		一次	剝 離	成 功

などの血管系疾患であり、第2は広範囲の尿管狭窄や損傷である。

本邦における腎自家移植は、現在まで自験例を含めて19例の報告²⁻¹⁴⁾がみられるが、そのうち18例は腎血管性高血圧である (Table 1)。また Hodges ら¹⁵⁾の8例もすべて腎血管疾患で、7例は腎動脈狭窄による腎血管性高血圧、1例は腎動脈瘤であり、Fay ら¹⁶⁾は腎動脈栓塞例におこなっている。一方、尿管疾患に対しては Hardy¹⁷⁾、Marshall ら¹⁸⁾が尿管損傷に、服部ら⁴⁾が尿管狭窄に、Rhone¹⁹⁾が両側尿管腫瘍に施行しており、さらに Linke²⁰⁾は後腹膜線維化症におこない、いずれもよい成績をおさめている。

現在腎血管性高血圧に対しては、狭窄部の patch graft による拡張、狭窄部切除端々吻合、by-pass graft による血行再建術などが施行されている。これらは腎を本来の位置から動かさず腎血管の修復をおこなう方法で、腎を生理的な状態に保持したまま腎血流を改善しようという点で、きわめて妥当な術式である。

しかし一方、腎動脈は位置的に手術しがい場所があり、とくに右側は下大静脈の背側になるためいっそう困難となり、その成績もおおむねよくとはいえない。したがって腎血管性高血圧で患側、狭窄部位、血管病変の状態などにより、patch graft や by-pass graft などの本来の位置での修復が困難なときには腎自家移植の適応となる。この場合、血管病変の修復が *in situ* でおこなうより容易にかつ安全にでき、ひいては確実な血行再建が可能となり、良好な予後が期待できる。自験例はいずれも患側が右側で、狭窄部が腎動脈起始部にあり、とくに症例1では狭窄部のすぐ末梢で腎動脈が2本に分かれているため、*in situ* による修復は困難と考え腎自家移植をおこなった。

つぎに本来の位置でおこなった腎血行再建術後に狭窄や閉塞が再発し、しかも高血圧が持続して外科的治療を要するとき、本法の適応となることはいうまでもなく、本邦例では18例中4例、Hodges ら¹⁵⁾は8例中4例に2次的に腎自家移植をおこなっている。

さらに本術式は腎を創外に離脱することにより、繊細、複雑な手技を比較的容易におこなうことができ、また腎保存装置を使用すればより長時間の手術をおこなうことができるので、Guerriero ら²¹⁾のいうごとく腎外傷の修復、単腎者の腎腫瘍に対する部分切除術、*in situ* では切石困難な腎結石なども本法の適応となるであろう。最近 Milsten ら²²⁾は文献より extracorporeal renal surgery をおこなった24例を集めているが、そのうち3例は腎細胞癌、1例は外傷であっ

た。

つぎに腎自家移植のさいの尿管の処置については、腎の腸骨窩への移動によって生ずる尿管の過長を矯正するために、これを切除短縮して尿管膀胱新吻合、尿管尿管吻合あるいは腎盂尿管吻合をおこなう方法と、尿管は腎の腸骨窩への移動に必要な剝離だけにとどめ、切除や吻合をしない方法とに大別できる。本邦例では15例中6例が尿管膀胱新吻合を、1例が尿管尿管吻合を施行しており、8例が剝離のみである。この点について Whitsell ら²³⁾はイヌおよび baboon を用いて実験をおこない、12カ月の観察の結果、尿管を切断、再吻合することなく長いゆるいカーブにしても、移植腎、尿管にはなんらの障害のないことを確かめ、臨床的にも応用している。また百瀬ら²⁴⁾はかれらの経験から、腎の移動によって尿管が過長となり、その走行が不自然となっても、尿管自体の緊張、蠕動がじゅうぶんであれば尿の通過障害をきたすことはまずないであろうといっている。

われわれの症例2は尿管の切除、短縮をおこなっていないが、術後6カ月目の排泄性腎盂撮影で腎盂像は正常で拡張はなく、尿の通過障害は全くみられない。この点さらに長期間の観察が必要であるが、同種腎移植においては尿管吻合部の縫合不全、通過障害、尿路感染などの尿路の合併症が最も多いことを考えると、腎自家移植のさいには、尿管は腎の移動に必要なだけの剝離にとどめたほうが賢明と思われる。

症例1の組織学的検査では、血管系の変化は狭窄側の腎にはみられず、かえって非狭窄側の腎に血管壁の肥厚の傾向がみとめられた。この点について Luke ら²⁵⁾は、狭窄側の腎は腎硬化性変化からはむしろ保護されて血管は比較的正常であり、逆にいわゆる健腎に腎硬化性病変が著しいといっている。これは狭窄側では狭窄部で圧勾配ができ、末梢の灌流圧が低下するため血管病変がおこりにくいと考えられる。

一方、日台ら^{26, 27)}は、腎性高血圧で両腎の組織学的検索をおこなった8例中7例は患側腎に高血圧性病変が強くみられ、健腎のほうが患腎より変化の著しかったのは1例にすぎなかったといっており、さらに腎硬化性病変が患腎、健腎ともに生じていないものでは血圧正常化または低下するものが多く、一方、健腎組織に病変を生じている例では1例も血圧が正常化していないと述べている。

いずれにせよ両腎の組織像が術後血圧の改善に関連していることはじゅうぶん推測されるので、予後を決するためには、患側のみならず健側の腎組織像を知ることが必要で、自験例のごとく両腎の生検をおこな

うことが望ましい。

腎血管性高血圧の血行再建術後の血圧について、大塚ら²⁸⁾は12例中治癒した10例はすべて術後20日以内に正常になったといっている。自験例でも症例1は11日目、症例2は15日目に血圧は正常に下降している。しかし血圧低下は術後直ちに生ずる例と、数カ月から1年の間に生ずる場合があるので、1年以上の経過を観察する必要があるという意見²⁹⁾や、長期間経過するにつれて高血圧の再発を認める例もあるので、2年以上の観察で判断すべきであると主張する人³⁰⁾もある。すなわち本症の術後血圧に関しては短期間でなく、2年以上の長期間の観察が必要である。

自験例2例は術後血圧は正常となり、腎動脈撮影で吻合部狭窄はなく、移植腎の機能も良好で満足すべき結果をえている。

一般に同種腎移植のさいの血管系の合併症は5%未満³¹⁾で、腎血管性高血圧の *in situ* における血行再建術のそれ³²⁾よりも少ない。本邦において腎自家移植をおこなった腎血管性高血圧18例では、自験例を含めて16例が良好な予後をえており、不成功は2例のみである。その1例³⁾は腎実質の変性が著明で、すでに可逆性の限界をこえていたため、術後11日目に移植腎を摘出しており、他の1例¹¹⁾は解離性大動脈瘤があり術後9日目に死亡している。また Hodges ら¹⁵⁾も腎自家移植をおこなった8例中7例は血行再建に成功しており、このうち術前高血圧のみられた6例はすべて正常血圧に下降している。

以上のように腎自家移植は良好な成績を得ており、腎血管性高血圧のうち適応をえらんで積極的にこなう術式と考える。

結 語

腎動脈起始部の狭窄による腎血管性高血圧2例に対して腎自家移植を施行し、好結果を得たので報告した。

本邦文献より本術式をおこなった18例を集め、とくに腎血管性高血圧に対する腎自家移植の適応および移植時の尿管の処置について考察を加えた。

本法は腎血管性高血圧、広範囲の尿管損傷のみならず、腎外傷の修復、腎腫瘍に対する部分切除、*in situ* では切石困難な腎結石なども適応を選んでおこなう価値があると考えられ、臨床面への積極的な応用が期待される。

文 献

- 1) 増田富士男・ほか：臨泌，**28**：875，1974.
- 2) Ota, K. et al. : Arch. Surg., **94** : 370, 1967.
- 3) 中新井邦夫・ほか：泌尿紀要，**12**：1116，1966.
- 4) 服部孝雄・ほか：移植，**2**：233，1967.
- 5) 稲田 潔・勝村達喜：日本臨床，**26**：3319，1968.
- 6) 中山 宏・ほか：皮と泌，**30**：594，1968.
- 7) 中西純造・ほか：泌尿紀要，**15**：285，1969.
- 8) 新谷郁夫・ほか：日外会誌，**71**：1165，1970.
- 9) 桜井 昂・ほか：日泌尿会誌，**62**：908，1971.
- 10) 居原 健・ほか：西日泌尿，**34**：91，1972.
- 11) 石崎 允・ほか：日泌尿会誌，**63**：143，1972.
- 12) 岡村知彦・ほか：西日泌尿，**35**：67，1973.
- 13) 中村 宏・ほか：日腎誌，**15**：175，1973.
- 14) 山田智二・ほか：日泌尿会誌，**64**：867，1973.
- 15) Hodges, C. V. et al. : J. Urol., **110**：20，1973.
- 16) Fay, R. et al. : J. Urol., **111**：572，1974.
- 17) Hardy, J. D. : J. A. M. A., **184**：97，1963.
- 18) Marshall, V. F. et al. : J. A. M. A., **196**：1154，1966.
- 19) Rhame, R. C. : Brit. J. Urol., **45**：388，1973.
- 20) Linke, C. A. and May, A. G. : J. Urol., **107**：196，1972.
- 21) Guerriero, W. G. et al. : J. Urol., **107**：4，1972.
- 22) Milsten, R. et al. : J. Urol., **112**：425，1974.
- 23) Whitsell, J. C., II. et al. : J. Urol., **103**：577，1970.
- 24) 百瀬俊郎・ほか：臨泌，**22**：275，1968.
- 25) Luke, R. G. et al. : Brit. Med. J., **3**：764，1968.
- 26) 日台英雄・ほか：日泌尿会誌，**64**：1042，1973.
- 27) 日台英雄：日泌尿会誌，**57**：525，1966.
- 28) 大塚庸一・ほか：日本臨床，**32**：566，1974.
- 29) Smith, H. W. : J. Urol., **76**：685，1956.
- 30) Morris, G. C., Jr. et al. : Surg. Gynec. & Obst., **122**：1255，1966.
- 31) Murray, J. E. and Branes, B. A. : Transplantation, **5**：824，1967.
- 32) Kaufman, J. J. et al. : J. Urol., **102**：146，1969.

(1975年1月13日受付)